

**ФОРМИРОВАНИЕ ПЛЕНОК ПРОТОНПРОВОДЯЩЕГО ЭЛЕКТРОЛИТА
 $\text{La}_{0.95}\text{Sr}_{0.05}\text{ScO}_{3-\alpha}$ НА ПОРИСТОМ КАТОДНОМ МАТЕРИАЛЕ***Лесничёва А.С.^(1,2), Плеханов М.С.⁽¹⁾, Строева А.Ю.^(1,2),**Иванов А.В.^(1,2), Кузьмин А.В.^(1,2)*⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время использование электролита в виде тонких пленок на несущих пористых электродных материалах является приоритетным направлением при разработке среднетемпературных твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ) с высокими мощностными характеристиками. В этом случае вопрос о взаимодействии компонентов материалов несущего электрода (анода или катода) и пленочного электролита является весьма важным.

Протонпроводящие материалы со структурой типа перовскита на основе скандата лантана LaScO_3 , обладающие высокой химической устойчивостью к парам воды и углекислому газу, являются перспективными электролитами для ТОТЭ, но мало исследованными в виде пленок. Одним из наиболее распространенных материалов для катода ТОТЭ является манганит лантана-стронция. В данной работе поставлена задача получения газоплотных тонкопленочных протонных электролитов $\text{La}_{0.95}\text{Sr}_{0.05}\text{ScO}_{3-\alpha}$ (LSS5) методом центрифугирования пленкообразующего раствора на пористые катодные материалы состава $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_{3-\alpha}$ (LSM) и исследование их взаимного влияния на транспортные свойства.

Показано, что пленки LSS5 при 16÷20-кратном нанесении на пористые катодные материалы образуют сплошные покрытия с размером зерна 50÷200 нм, не содержащие сквозных пор. Средняя толщина одного слоя пленки составляет примерно 60 нм. По результатам измерений методом импедансной спектроскопии установлено, что электропроводность ячеек LSM/LSS5/Pt во влажном воздухе является преимущественно граничнозеренной, что обусловлено мелким размером зерен получаемого пленочного электролита и, соответственно, большей долей межзеренных границ в пленке LSS5. Проводимость пленок, вследствие этого, на 2-3 порядка ниже проводимости керамических образцов аналогичного состава. Близкие значения энергии активации проводимости пленки LSS5 на пористом LSM и керамики такого же состава свидетельствуют об одинаковом характере проводимости.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 16-13-00053). Аналитическая часть работы выполнена с использованием оборудования Центра коллективного пользования "Состав вещества" ИВТЭ УрО РАН.